



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA**

**EDUCACIÓN**

**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**

**Informe final del Trabajo de Integración Curricular previo a la  
obtención del título de Licenciado en Ciencias de la Educación  
Básica**

**TEMA:**

---

**La taptana como material didáctico para la enseñanza de suma y resta en los  
estudiantes del segundo grado de Educación General Básica, de la Unidad  
Educativa Fiscomisional “Purísima de Macas” de la ciudad de Macas, provincia  
de Morona Santiago.**

---

**AUTOR:** Cabrera Quezada Jefferson Vinicio

**TUTOR:** Lic. Hernández Dávila Carlos Alfredo M.Sc.

AMBATO - ECUADOR

2022

## **APROBACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, **Lic. Carlos Hernández Dávila MSc**, con cédula de ciudadanía **1804802716** en mi calidad de Tutor del trabajo de Graduación o Titulación sobre el tema: “**La taptana como material didáctico para la enseñanza de suma y resta en los estudiantes del segundo grado de Educación General Básica, de la Unidad Educativa Fiscomisional “Purísima de Macas” de la ciudad de Macas, provincia de Morona Santiago**” desarrollado por el estudiante **Jefferson Vinicio Cabrera Quezada**, considero que dicho informe investigativo, reúne los requisitos técnicos, científicos y reglamentario, por lo que autorizo la presentación del mismo ante el organismo pertinente, para su evaluación por parte de la Comisión calificadora designada por el Honorable Consejo Directivo.

---

**Lic. Carlos Hernández Dávila MSc.**  
**C.C. 1804802716**  
**TUTOR**

## **AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Dejo en constancia de que el presente informe es el resultado de la investigación del autor, con el tema: **“La taptana como material didáctico para la enseñanza de suma y resta en los estudiantes del segundo grado de Educación General Básica, de la Unidad Educativa Fiscomisional “Purísima de Macas” de la ciudad de Macas, provincia de Morona Santiago”**, quien, basado en los estudios realizados durante la carrera, revisión bibliográfica y de campo, ha llegado a las conclusiones y recomendaciones descritas en la investigación, las ideas, opiniones y comentarios especificados en este informe, son de exclusiva responsabilidad de su autor.



---

**Jefferson Vinicio Cabrera Quezada**  
**C. C. 1401187610**  
**AUTOR**

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO**

La Comisión de estudio y calificación del informe del Trabajo de Graduación o titulación sobre el tema: **“La taptana como material didáctico para la enseñanza de suma y resta en los estudiantes del segundo grado de Educación General Básica, de la Unidad Educativa Fiscomisional “Purísima de Macas” de la ciudad de Macas, provincia de Morona Santiago”**, presentando por el señor **Jefferson Vinicio Cabrera Quezada**, estudiantes de la Carrera de Educación Básica. Una vez revisada y calificada la investigación se APRUEBA en razón de que cumple con los principios básicos técnicos y científicos de investigación y reglamentarios.

Por lo tanto, se autoriza la presentación ante los organismos pertinentes.

### **LA COMISIÓN**

---

Lic. Daniel Morocho, Mg  
C.C. 060346711-9  
**Miembro del Tribunal**

---

Lic. Bladimir Sánchez, Mg  
C.C. 180186305-9  
**Miembro del Tribunal**

## **DEDICATORIA**

*A las mujeres más importantes de mi vida. A María Belén Moyano, por motivarme a obtener un título de tercer nivel y acompañarme en todo el proceso. A mi madre Zoila Quezada por su amor incondicional y apoyo en mi caminar.*

*Jefferson Cabrera*

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradezco a la Universidad Técnica de Ambato por permitirme ser parte de la misma. A todos los docentes a lo largo de la carrera quienes han aportado con su conocimiento y a todas las personas que de muchas maneras me apoyaron. De verdad muchas gracias.*

*Jefferson Cabrera*

# ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

## A. PÁGINAS PRELIMINARES

Título o portada del trabajo de titulación.....	i
AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO.....	iv
DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS.....	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	ix
RESUMEN EJECUTIVO.....	xi
ABSTRACT.....	xii
CAPÍTULO I.....	13
MARCO TEÓRICO.....	13
1.1. Antecedentes Investigativos.....	13
1.2. Objetivos.....	29
CAPÍTULO II.....	31
METODOLOGÍA.....	31
2.1. Materiales.....	31
2.2. Métodos.....	32
CAPÍTULO III.....	34
RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	34
3.1. Análisis e interpretación de la lista de cotejo aplicada a estudiantes.....	34
CAPÍTULO IV.....	51
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	51
4.1. Conclusiones.....	51
4.2. Recomendaciones.....	52
BIBLIOGRAFÍA.....	53
Bibliografía.....	53
ANEXOS.....	56

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Población .....	32
Tabla 2. Identifica números del 1 al 9 .....	34
Tabla 3. Representa números del 1 al 9 .....	36
Tabla 4. Identifica los números del 10 al 20.....	37
Tabla 5. Grafica números del 10 al 20.....	38
Tabla 6. Valor posicional de las unidades .....	39
Tabla 7. Valor posicional de las decenas .....	40
Tabla 8. Representa cantidades de una cifra.....	41
Tabla 9. Representa cantidades de dos cifras .....	42
Tabla 10. Sumas en la taptana .....	43
Tabla 11. Restas en la taptana.....	44

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Suma en la taptana .....	22
Gráfico 2 Resta en la taptana .....	23
Gráfico 3 Identifica números del 1 al 9 .....	34
Gráfico 4 Representa números del 1 al 9 .....	36
Gráfico 5 Identifica los números del 10 al 20.....	37
Gráfico 6 Grafica los números del 10 al 20 .....	38
Gráfico 7 Valor posicional de las unidades .....	39
Gráfico 8 Valor posicional de las decenas .....	40
Gráfico 9 Representa cantidades de una cifra.....	41
Gráfico 10 Representa cantidades de dos cifras .....	42
Gráfico 11 Sumas en la taptana .....	43
Gráfico 12 Restas en la taptana.....	44



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUMANAS Y DE LA EDUCACIÓN**  
**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**  
**MODALIDAD PRESENCIAL**

**TEMA:** La taptana como material didáctico para la enseñanza de suma y resta en los estudiantes del segundo grado de Educación General Básica, de la Unidad Educativa Fiscomisional “Purísima de Macas” de la ciudad de Macas, provincia de Morona Santiago.

**Autor:** Cabrera Quezada Jefferson Vinicio

**Tutor:** Hernández Dávila Carlos Alfredo

### **RESUMEN EJECUTIVO**

La presente investigación tiene como objetivo investigar a la Taptana como material didáctico en el proceso de enseñanza aprendizaje de la suma y resta, en los estudiantes de segundo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional Purísima de Macas de la provincia de Morona Santiago. La línea de investigación es de comportamiento social y educativo, se desarrolló bajo un enfoque cualitativo y cuantitativo, donde el nivel de investigación fue el exploratorio y descriptivo. La población de estudio fueron 57 estudiantes y dos docentes distribuidos en dos paralelos. Para el cumplimiento de los objetivos se obtuvo información mediante una revisión bibliográfica, también se utilizó la técnica de la observación y la entrevista. La lista de cotejo y el guion de preguntas como instrumentos, permitieron establecer conclusiones sobre el uso de la taptana en la enseñanza de contenidos matemáticos. Los resultados destacan la importancia que tiene la taptana en la enseñanza de la suma y resta, porque permite a los estudiantes apropiarse del conocimiento desde una experiencia concreta, lo que garantiza un aprendizaje significativo.

**Descriptores:** taptana, material didáctico, enseñanza, suma, resta.

**TECHNICAL UNIVERSITY OF AMBATO**  
**FACULTY OF HUMAN SCIENCES AND EDUCATION**  
**BASIC EDUCATION CAREER**  
**FACE-TO-FACE MODALITY**

**THEME:** The taptana as a didactic material for the teaching of addition and subtraction in the students of the second grade of General Basic Education, of the "Purísima de Macas" Fiscomisional Educational Unit of the city of Macas, province of Morona Santiago.

**Author:** Cabrera Quezada Jefferson Vinicio

**Tutor:** Hernández Dávila Carlos Alfredo

**ABSTRACT**

The objective of this research is to investigate the Taptana as a didactic material in the teaching-learning process of addition and subtraction in second grade students of General Basic Education of the Purísima de Macas Fiscomisional Educational Unit in the province of Morona Santiago. The research line is of social and educational behavior, it was developed under a qualitative and quantitative approach, where the research level was exploratory and descriptive. The study population consisted of 57 students and two teachers distributed in two parallels. In order to fulfill the objectives, information was obtained through a bibliographic review, observation and interview techniques were also used. The checklist and the questionnaire were used as instruments to draw conclusions about the use of taptana in the teaching of mathematical content. The results highlight the importance of taptana in the teaching of addition and subtraction, because it allows students to appropriate knowledge from a concrete experience, which guarantees meaningful learning.

**Descriptors:** Taptana, Didactic material, Teaching, Addition, Subtraction.

# CAPÍTULO I

## MARCO TEÓRICO

### 1.1. Antecedentes Investigativos

Mediante una revisión minuciosa en distintas fuentes de información, entre ellas repositorios digitales de distintas universidades del país, artículos científicos, libros digitales, etc. En donde se ha ubicado varios trabajos investigativos que tiene relación con las variables objeto de estudio.

Sayay (2016) en su investigación “Utilización de la taptana para el desarrollo de la inteligencia lógica matemática...” plantea utilizar la taptana como material didáctico para potenciar la inteligencia lógica matemática. Entre sus principales conclusiones señala que los estudiantes:

- Al momento de utilizar la taptana se motivaron a realizar todo tipo de operaciones numéricas y ejercicio de razonamiento, ya que uno de los aspectos más importantes de la taptana es cautivar mediante su forma, colores y material complementario como las semillas secas.
- Utilizando la taptana para el desarrollo de la inteligencia se pudo deducir que la mayoría de los estudiantes muestran interés y sobre todo un mejoramiento en el aprendizaje por esa razón la utilización de la taptana es un recurso fundamental en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática.

Es claro el aporte de la taptana en el proceso de enseñanza - aprendizaje, por su versatilidad y llamativo diseño, además es un recurso didáctico que se presta para trabajar con materiales reciclados o de fácil acceso. De la misma manera la taptana genera expectativa y una interacción concreta lo que facilita y potencia el aprendizaje de los estudiantes.

Saca (2019) en su investigación sobre los “Recursos didácticos de la sabiduría ancestral que fomenten la interculturalidad en la etnomatemática en los niños de la básica elemental” busca utilizar materiales de características interculturales para enseñar y aprender matemáticas. Entre los materiales de estudio está la taptana y de su investigación concluye que:

- La aplicación de conocimientos ancestrales como la utilización de técnicas de conteo mejora la realización de operaciones de suma y resta, es por ello que los estudiantes que cursen la básica elemental en tercero y cuarto año tendrán la oportunidad de facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Mediante la aplicación de varios recursos didácticos con un enfoque intercultural, los estudiantes demostraron interés en el proceso de enseñanza aprendizaje, lo mismo que se demostró momento de realizar y resolver las diferentes actividades.

Utilizar materiales de enfoque intercultural como la taptana permite rescatar los saberes culturales y a su vez facilita adquirir conocimientos de manera permanente. El uso de los materiales permite que el conocimiento se consolide y sirva de base para próximos conocimientos nuevos.

Barrera (2013) en su trabajo de investigación “El material didáctico y su incidencia en el aprendizaje significativo de las matemáticas...”. Plantea como objetivo determinar cómo incide el material didáctico en el aprendizaje significativo de la matemática en los estudiantes de segundo y tercer grado de Educación General Básica. Los principales hallazgos determinan que

- El estudio de las matemáticas resulta difícil para la mayoría de los estudiantes debido a que no le dan un buen uso al material didáctico físico.
- En la institución los docentes no utilizan el poco material didáctico físico que poseen mucho menos material abstracto para motivar a los estudiantes a desarrollar aprendizajes significativos.
- Los docentes no toman conciencia que la manipulación de material didáctico es de vital importancia dentro del proceso de enseñanza aprendizaje, como también para la adquisición de aprendizajes significativos.
- Los niños no logran un aprendizaje significativo en matemáticas a través de las actividades teóricas y memorísticas, si no con material didáctico físico, con lo cual desarrollan sus habilidades, destrezas y capacidades (p.94).

El aprender matemáticas en ocasiones resulta difícil, y parte de esta razón es la manera en la que se enseña como también los recursos que se utilizan. En el proceso de enseñanza de la matemática se debe priorizar el utilizar material didáctico concreto, el mismo que facilite la adquisición del contenido de estudio. Manipular material concreto permite que el estudiante cree una experiencia que sirve como punto de partida para consolidar el conocimiento y este sea un aprendizaje significativo.

García (2014) en su estudio sobre la “Solución de problemas matemáticos de suma y resta en alumnos con dificultades para aprender” busca que los estudiantes aprendan y ejecuten de manera autónoma estrategias de solución para problemas de suma y resta. Los resultados de su trabajo señalan que

Las actividades didácticas que se realizaron con el sistema decimal y su aplicación en los algoritmos ayudó a los alumnos a comprender su concepto y a aplicar correctamente sus reglas, durante la solución del algoritmo de la suma y la resta. Aprender una estrategia para la solución de problemas matemáticos que implican suma y resta, favoreció aprender a solucionar problemas mediante la reflexión análisis y evaluación de las soluciones así como la comprensión de los conceptos y procedimientos correspondientes (p.50).

De la investigación de García se puede evidenciar la importancia de diseñar estrategias para resolver problemas. El rol del maestro en la enseñanza de la matemática es la de ser guía en todo el proceso de aprendizaje del estudiante. Él debe facilitar a los estudiantes la teoría, conceptos, estrategias, recursos para que el alumno alcance a desarrollar habilidades y destrezas matemáticas. En los primeros años de escolarización es necesario que el aprendizaje se desarrolle de manera lúdica, donde los estudiantes aprendan mediante juegos y manipulación. A la par del aprendizaje con material concreto, también es necesario trabajar en actividades didácticas que orienten el aprendizaje integral del alumno.

Tapia (2018) en su proyecto de investigación “Aplicación móvil en el aprendizaje de matemáticas básicas”. Busca establecer la incidencia del uso de recursos móviles en el proceso de aprendizaje en el área de matemáticas. Como los principales resultados se determina

- Los retos de la Educación General Básica (EGB) para alcanzar una educación de calidad requieren de procesos innovadores, sin embargo, los docentes persisten en la utilización de metodologías tradicionales de enseñanza, a pesar de contar con recursos tecnológicos y entornos virtuales, lo cual dificulta el aprendizaje de niños y niñas en Matemáticas
- los niños y niñas mencionaron que el docente de matemáticas no le ayuda a desarrollar destrezas, capacidades y habilidades lógicas, ya que esta tecnología es parcialmente nueva y por el desconocimiento de la misma, aun no se crean contenidos que favorezcan a los niños y niñas en la captación de los nuevos aprendizajes debido a que no está utilizando las herramientas de enseñanza adecuadas.

La metodología utilizada por el docente en el proceso de enseñanza – aprendizaje facilita la apropiación del contenido, por ello es que importa lo que el profesor enseña,

como enseña y que recursos utiliza. Es común el uso de metodologías tradicionales para enseñar matemáticas, sin embargo la actualidad requiere que exista una actualización de las mismas. Las modalidades de estudio exigen que el profesorado esté preparado para utilizar y aprovechar al máximo los recursos y herramientas para enseñar satisfactoriamente en el área de matemáticas.

Gutiérrez (2018) en su trabajo de investigación sobre “Estrategia Metodológica para el Desarrollo Del Razonamiento Lógico Inductivo y Numérico en Estudiantes del Grado Segundo a través de la Enseñanza de las Operaciones Básicas de Suma y Resta”. Plantea como objetivo diseñar una estrategia que desarrolle y potencie el razonamiento lógico mediante la enseñanza de la suma y la resta en estudiantes de segundo grado. Gutiérrez concluye que:

El diseño de una estrategia metodológica con actividades que permitieran una mayor comprensión del proceso de razonamiento lógico inductivo desde la suma y la resta y su aplicación en la solución de situaciones cotidianas mediante la utilización y manipulación de material concreto (Regletas de Cuisenaire), fortaleció en los estudiantes la construcción de razonamientos que permite apropiarse de su aprendizaje de una manera dinámica, responsable y autónoma, proporcionándoles más opciones para lograr dar solución a cualquier planteamiento que se les presente.

Las estrategias metodológicas permiten estimular el aprendizaje de los estudiantes y un aliado importante en el proceso de enseñanza es el material didáctico. En la enseñanza de la suma y resta con los estudiantes de segundo grado es necesario trabajar con material concreto el mismo que permita crear experiencias de aprendizaje. De la misma forma la enseñanza debe estar orientada a buscar y resolver problemas del entorno, lo que garantice que los alumnos puedan apropiarse del contenido y adquieran habilidades y destrezas matemáticas.

## **Planificación Didáctica**

### **Definición**

La planificación didáctica hace referencia a las estrategias de aprendizaje que se utilizarán para enseñar, consiste en diseñar un plan que involucre los elementos que intervienen en el proceso de enseñanza – aprendizaje. Para Alonso Tejeda (2009)

La planeación didáctica es diseñar un plan de trabajo que contemple los elementos que intervendrán en el proceso de enseñanza-aprendizaje organizados de tal manera que faciliten el desarrollo de las estructuras cognoscitivas, la adquisición de habilidades y modificación de actitudes de los alumnos en el tiempo disponible para un curso dentro de un plan de estudios.

La planificación es importante porque a través de ella se prevé situaciones futuras con la intención de alcanzar el aprendizaje esperado de los estudiantes. Para Yela (2019)

La planificación didáctica se refiere a la estrategia de aprendizajes de un currículo. Dicha acción implica que los saberes sean operativos en el salón de clase, es decir que entren en acción. El currículo debe estar contextualizado, lo cual significa que el maestro atiende a la realidad en la que está inmersa la institución educativa donde labora, sea esta pública o privada. La planeación didáctica toma en cuenta los intereses y necesidades de los miembros de la comunidad.

La planificación didáctica busca preparar la labor docente para que este responda a las necesidades del alumnado. Es un elemento esencial en el quehacer de la práctica docente que incide en el aprendizaje de los estudiantes. Su objetivo es generar aprendizajes significativos en lo estudiantes, además de organizar de forma lógica y adecuada el proceso educativo.

### **Importancia**

La planificación didáctica se elabora a partir del currículo y los fines educativos de la institución, por lo tanto es importante que el docente comprenda lo que desea alcanzar con la planificación. Santillana (2020) establece como debe estar estructurada la planificación didáctica:

- **Objetivos:** Permite que el alumno identifique cuál es el propósito de la clase y que pueda alcanzarlo durante la misma. Cada objetivo debe motivar al alumno a desarrollar sus capacidades y que este comprenda la importancia de dicho plan.

- Datos: incluye la materia, nombre del docente a cargo, tema y fecha de inicio de la clase.
- Contenido que se desarrollará de la clase: Dependerá del aprendizaje del alumno y demostrará con sus conocimientos llevándolo a cabo en un trabajo o prueba. En el contenido debe abarcar por lo menos 3 puntos básicos:
  - Contenidos conceptuales – ayudan al alumno a obtener conocimiento referente a conceptos o hechos que motivarán su intelecto.
  - Contenidos procedimentales – motivan al alumno a reflejar sus actitudes, normas y valores inculcados en casa.
- Estrategias didácticas: El docente debe tener la capacidad de dirigir la clase de manera que el alumno aprenda y debe hacerlo de una forma fácil y entendible.
- Actividades: Es lo que el alumno realizará, de esta manera demostrará al docente que ha entendido la clase.
- Recursos: Es lo que el docente utilizará para dar la clase como material didáctico.
- Estimación del tiempo: Cantidad de horas programadas para la clase.
- Evaluación: Las evaluaciones que se realicen durante la clase deben ser informadas en el plan de evaluación.

La planificación didáctica considera el quehacer del docente al momento de dar clases, considera la metodología o métodos a utilizar, las técnicas, procedimientos, estrategias y recursos como también las maneras de evaluar. Esta planificación se ve reflejada en la consecución de habilidades, competencias y destrezas que adquieren los estudiantes. En otras palabras, la planificación didáctica marca el camino para hacer del estudiante un ser integral.

## **Recurso Didáctico**

### **Definición**

Los recursos didácticos son el conjunto de instrumentos que actúan y favorecen el proceso de enseñanza-aprendizaje. Vargas (2017) menciona que “los recursos educativos didácticos son el apoyo pedagógico que refuerzan la actuación del docente, optimizando el proceso de enseñanza-aprendizaje” (p.70). Además tienen como fin, despertar el interés del estudiante, de manera que se adapte a las características de cada uno. Visto de esta manera los recursos didácticos constituyen un elemento esencial para la tarea docente al momento de enseñar.

Moya (2010) señala que los recursos didácticos son “todos aquellos apoyos pedagógicos que refuerzan la actuación docente, optimizando el proceso de enseñanza-

aprendizaje”. Existe una variedad de recursos utilizados para potenciar la enseñanza y el aprendizaje, los mismos deben ser seleccionados correctamente para así alcanzar un favorable proceso formativo.

Referirse a los recursos didácticos no es lo mismo que hablar de material didáctico. Si bien el material didáctico es un recurso, la diferencia de los mismos está en que el recurso didáctico es cualquier medio o recurso utilizado para enseñar. Mientras que el material didáctico es creado y producido con una intención específica de enseñanza.

### **Tipos de recursos didácticos**

Los recursos didácticos tienen un rol mediador entre lo que se pretende enseñar y el proceso de aprendizaje, entre el docente y el estudiante. Acorde a la función y necesidad los recursos toman distintos matices, pueden ser físicos como virtuales. De acuerdo a Moya (2010), los recursos didácticos se clasifican en:

Textos impresos:

- Manual o libro de estudio.
- Libros de consulta y/o lectura.
- Biblioteca de aula y/o departamento.
- Cuaderno de ejercicios.
- Impresos varios.
- Material específico: prensa, revistas, anuarios.

Material audiovisual:

- Proyectables.
- Vídeos, películas, audios.

Tableros didácticos: Pizarra tradicional.

Nuevas Tecnologías de Información y Comunicación (nTIC):

- Software adecuado.
- Programas informáticos (DVD, Pendrive y/o ONLINE). Educativos: videojuegos, lenguajes de autor, actividades de aprendizaje, presentaciones multimedia, enciclopedias, animaciones, simulaciones interactivas y otras.
- Medios interactivos.
- Multimedia e Internet.
- Programas informáticos (CD u on-line) educativos: videojuegos, lenguajes de autor, actividades de aprendizaje, presentaciones multimedia, enciclopedias, animaciones y simulaciones interactivas.
- TV y vídeo interactivos.
- Servicios telemáticos: páginas web, weblogs, webquest, correo electrónico, chats, foros, unidades didácticas.
- Entornos Virtuales de Enseñanza y Aprendizaje. Plataformas Educativas, Campus Virtual, Aula Virtual, e-Learning. (p.2)

## **Función e Importancia**

Los recursos didácticos y su cometido deben tener presente el grupo de trabajo, para de esta manera aprovechar el recurso y que sea de utilidad en todo el proceso. Entre las funciones que tienen los recursos didácticos se encuentran: “proporcionar información, cumplir un objetivo, guiar el proceso de enseñanza y aprendizaje, contextualizar a los estudiantes, factibilizar la comunicación, acercar las ideas a los sentidos y motivar a los estudiantes” (Vargas, 2017). La importancia de los recursos como del material didáctico están en la influencia que tiene en quien aprende, porque lo pone en contacto con el objeto concreto de aprendizaje ya sea de manera directa o indirecta. Además, son útiles para corroborar, producir, fortalecer y verificar el conocimiento y destrezas adquiridas.

## **Taptana**

### **Definición**

“La taptana es una especie de ábaco que abarca abstracciones matemáticas y permite manipularlas y comprenderlas de una manera sencilla y eficaz” (Alquinga, 2020, p.69). Es un recurso beneficioso y útil en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la suma y la resta, es un material que permite realizar cálculos matemáticos. Existen varios diseños que se destacan con el nombre de Taptana, existe la taptana Montaluiza y la taptana Nikichik. Taptana es una palabra kichwa que se presenta como un artefacto de juego o alquerque, que tiene una connotación de dispositivo para hacer cuentas. (Condor, s/f).

### **Historia**

“La taptana, también llamada ordenador de números, es un invento de los antiguos pueblos del Ecuador y su descubrimiento ha permitido que el mundo reconozca el avance matemático de nuestros pueblos ancestrales” (Aguirre, 2018, p. 38). La taptana representa la capacidad creativa, funcional y compleja de la pensar y saber matemático

del pueblo Cañari. El mismo que se ubicó en el territorio Ecuatoriano en lo que hoy son las provincias de Cañar, Azuay y parte de Morona Santiago.

En la fase Tacalzhapa, 500 a.C. en tierra Cañari se encontraron restos arqueológicos que contienen una tabla para contar actualmente conocida como contador indígena o taptana. A partir de ese descubrimiento se ha trabajado con la finalidad de encontrar la función de la taptana, hasta llegar a la conclusión de que la taptana fue una especie de calculadora para operar sumas, restas, multiplicaciones y divisiones. (Alquinga, 2018).

### **Importancia**

Según el guía didáctica del Mineduc (2011) El uso de la taptana permite: “entender el sistema decimal posicional, comprender como es la construcción de las nociones de cantidad, realizar procesos de secuenciación e interiorizar la conceptualización de las cuatro operaciones básicas aritméticas” (p.45). La Taptana es de los materiales didácticos más adaptables al momento de presentar y esclarecer cómo se forman las cantidades y su significado. Además, permite entender cómo se realizan las operaciones básicas. De esta manera surge el conocimiento fundamental que transforma la teoría en práctica, en distintos contextos, pero siempre respetando el entorno de quien aprende.

### **Utilización de la taptana**

En la aplicación de la taptana se utiliza el sistema decimal. El mismo que usa al número 10 como referencia, donde la ubicación de cada dígito tiene un orden establecido. “Con base en agrupaciones de 10 unidades se crean cada uno de los órdenes con que cuenta el sistema” (Alquinga, 2020). Es decir 10 unidades conforman una decena, 10 decenas forman una centena, etc. Para representar el número 23 en la taptana se procede a identificar la cantidad de cada orden y colocar los maíces respectivos. Al momento de añadir los maíces se realiza desde la parte inferior hasta la posterior según en número a representar. De esta manera se colocaría 3 maíces en el orden de las unidades y 2 maíces en el orden de las decenas.

## Suma en la taptana

Para realizar sumas con los estudiantes del subnivel elemental se empieza con sumas de un solo dígito. Conforme los estudiantes dominan las sumas de primer orden se va añadiendo el segundo orden y así sucesivamente. Para sumar  $34 + 21$  utilizando la taptana seguimos el siguiente procedimiento: 1. Colocamos el primer sumando en la taptana, es decir cuatro unidades y tres decenas. Para colocar las semillas se debe hacer desde la parte inferior hacia arriba. 2. Colocamos la segunda cantidad a continuación de la primera, en este caso añadimos una unidad y dos decenas. 3. Contamos las semillas colocadas en cada columna. Tenemos 5 semillas en la columna de las unidades y 5 semillas en la columna de las decenas. 4. Reconocemos el total de la suma, es decir  $34+21=55$ . En el gráfico 1 está la demostración de cómo realizar la suma utilizando la taptana.

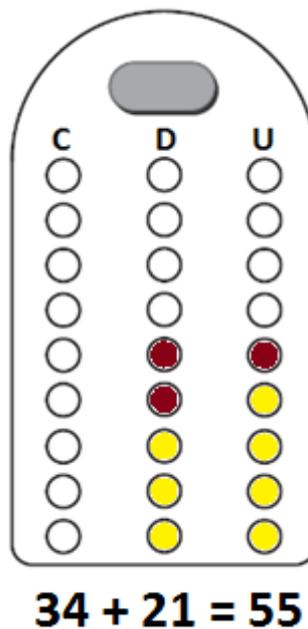


Gráfico 1 Suma en la taptana

Los términos de la resta son; minuendo, sustraendo y diferencia. Para realizar restas con la taptana el procedimiento es el siguiente: 1. Colocamos la cantidad del minuendo en la taptana, las semillas se colocan desde la parte inferior hacia arriba. 2. El sustraendo es la cantidad de semillas que debemos retirar de la taptana, las semillas se retiran desde la parte superior a la inferior. 3. Contamos las semillas sobrantes de cada

columna. 4. Reconocemos la diferencia de la resta del minuendo y sustraendo. En el gráfico 2 se representa un ejemplo de sustracción utilizando la taptana.

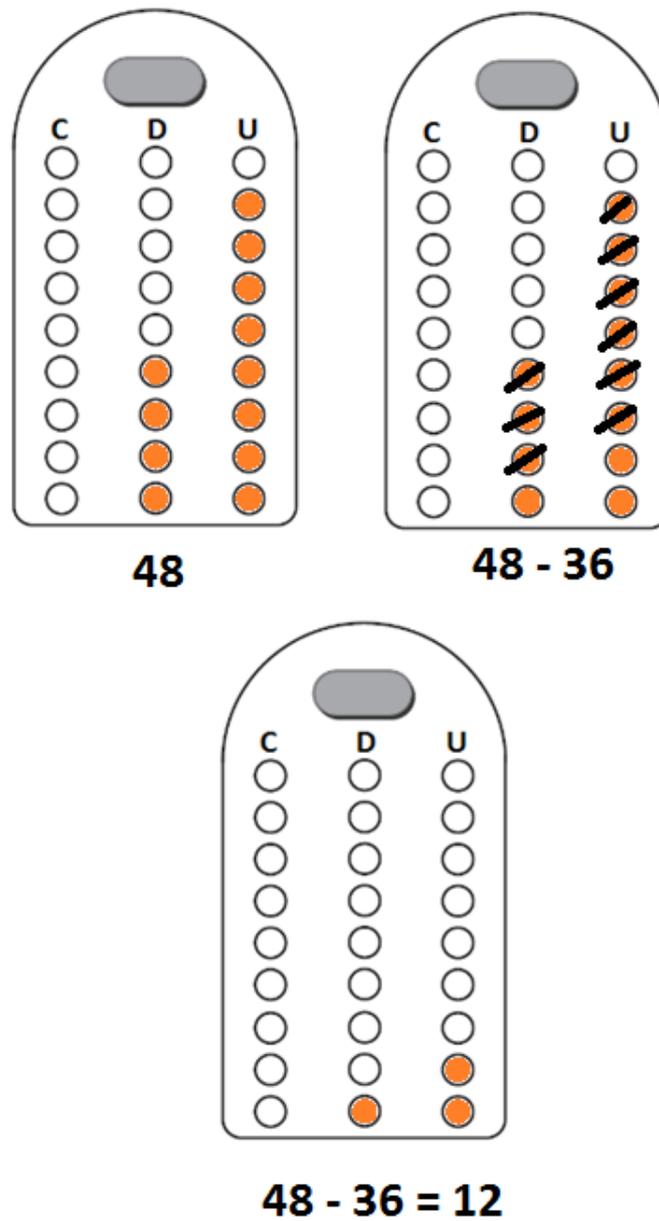


Gráfico 2 Resta en la taptana

**Didáctica**

**Definición**

La didáctica es la ciencia que estudia el proceso de enseñanza aprendizaje dentro del aula, es la teoría general de la enseñanza. La misma se materializa mediante métodos, procesos, estrategias y técnicas, que permitan transmitir el contenido de la clase donde los estudiantes puedan asimilar para su desarrollo personal. Para Abreu (2017) la didáctica “crea y desarrolla estructuras de participación que se sustentan en el diálogo y la retroalimentación, que facilitan la construcción y el desarrollo del aprendizaje, concebido, ejecutado y dirigido, para explicar, relacionar, demostrar y aplicar conocimientos necesarios para la vida práctica” (p. 87).

### **Didáctica de matemáticas**

La didáctica de la matemática demanda de saberes específicos para construir situaciones de enseñanza que permitan la apropiación de los conocimientos. La interacción de un individuo con cierto medio determina un conocimiento, es decir el aprendizaje significativo se da en función de las situaciones didácticas. Para Martínez (2016) La didáctica de las matemáticas:

Centra su interés en todos aquellos aspectos que forman parte del proceso de enseñanza-aprendizaje (metodologías y teorías de aprendizaje, estudio de dificultades, recursos y materiales para el aprendizaje, etc.) de este campo de conocimiento, facilitando a maestros y profesores herramientas necesarias para impartir la docencia sobre unos cimientos consistentes, orientándole y guiándole en el ejercicio de su profesión en beneficio del aprendizaje de sus alumnos. (p.20)

### **Proceso de enseñanza aprendizaje**

La enseñanza – aprendizaje es un proceso de doble vía, donde importa lo que se enseña, así como lo que se aprende. El quehacer áulico por parte del docente prioriza enseñar y se espera que el estudiante aprenda. Según Sánchez (2003) “el proceso de enseñanza produce un conjunto de transformaciones sistemáticas en los individuos, una serie de cambios graduales cuyas etapas se suceden en orden ascendente. Es, por tanto, un proceso progresivo, dinámico y transformador”. Es decir el proceso de enseñanza – aprendizaje es intencional, donde existe un planificación sobre como poner en marcha este proceso.

El proceso de enseñanza – aprendizaje se da en el aula e involucra estrategias, técnicas, recursos, medios, etc, con la intención de generar aprendizajes. Virgula (2021) menciona que este proceso se estructura a partir de:

- Enseñamos a través de unos contenidos, impuestos por el currículo.
- Para facilitar el aprendizaje, diseñamos actividades.
- Con las actividades el alumno experimenta y, en consecuencia, aprende.
- Las actividades permiten desarrollar unas competencias, adquirir unos conocimientos y lograr unos objetivos.
- Estas actividades se desarrollan en clase, dentro de un contexto específico.
- Ese contexto determina el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### **Fases y elementos del proceso de enseñanza – aprendizaje**

Las fases del proceso de aprendizaje según Yáñez citado por Osorio (2021) son:

- Motivación: Reducir las tensiones para crear el deseo de aprender de manera individual.
- Interés: Promover el logro del objetivo previamente establecido y la atención de los estudiantes.
- Atención: Interpretar el objeto, suceso o información con precisión y claridad.
- Adquisición: Entrar en contacto directo con los contenidos, vivirlos y experimentarlos.
- Comprensión e interiorización: Abstraer y comprender con capacidad crítica el nuevo conocimiento para relacionarlo con conocimientos previos.
- Asimilación y acomodación: Almacenar, guardar y ajustar el nuevo conocimiento, según necesidades, intereses y/o utilidad.
- Aplicación: Poner en práctica lo aprendido en base a las experiencias de la vida cotidiana.
- Transferencia: Poner en práctica lo aprendido en diversas situaciones y contextos.
- Evaluación: Valorar el progreso de los estudiantes en el proceso de aprendizaje y su propia percepción sobre el mismo en el momento adecuado (p. 4).

Estas fases son llevadas por el docente y en cómo se relacionan una con otra. La tarea del profesorado como gestor del aprendizaje es la de dar seguimiento y hacer que todas las fases se cumplan en la praxis estudiantil.

Los elementos del proceso de enseñanza – aprendizaje son el alumno y el profesor, sin embargo, existen otros elementos que complementan este proceso. Entre ellos se encuentran la materia y contenidos, la metodología, los objetivos, el medio, etcétera. El contenido es el conocimiento a transmitir, los objetivos guían el proceso los mismos son planificados con anterioridad. La metodología involucra el método de enseñanza,

las técnicas y los recursos a utilizarse. Finalmente se encuentra el medio o entorno el cual exige adaptar el conocimiento a la realidad de los estudiantes.

## **Enseñanza**

La enseñanza se entiende como el proceso de organización de condiciones que facilitan el aprendizaje, es la transmisión de conocimientos, ideas, experiencias, habilidades o hábitos a una persona. Ante esto Tintaya (2016) señala que “la enseñanza, más que un acto de transmisión de experiencias, es un proceso de creación de condiciones externas o socioculturales que facilitan la construcción de las estructuras internas o personales del sujeto” (p. 81).

La enseñanza entiende mediante la relación de quien enseña y los individuos que aprenden. Por lo tanto, enseñar es una actividad intencional que busca satisfacer necesidades colectivas con beneficio para quien aprende. Ante esto Osorio (2021), menciona que “se necesita tener una imagen clara de lo que es enseñar y aprender, antes de comprender la relación directa, evidente y bidireccional (no solamente teórica, sino también práctica), que existe entre estos dos conceptos básicos de la didáctica” (p. 2).

## **Enseñanza de la suma**

La operación de sumar es una de las que se aprende primero en la escuela y empieza luego de que los estudiantes saben contar e identificar los números. La suma es una operación aritmética y el término suma o adición se refiere, al hecho de añadir cosas. “La suma, es reunir, juntar, añadir, aumentar, incrementar, o una operación aritmética definida sobre conjuntos de números” (Godino citado por Pérez, 2012. p53). En los primeros años de escolarización los profesores enseñan la suma de manera progresiva. Para representar la suma se utiliza el signo + y los términos de la suma son los sumandos y la suma total o total.

## **Enseñanza de la resta**

La resta o sustracción es una operación aritmética que se representa con el signo - y la operación consiste en eliminar, quitar, disminuir elementos de una cantidad específica. “Se trata de una operación de descomposición que consiste en dada cierta cantidad, eliminar una parte de ella y el resultado se conoce como diferencia, el primer número se denomina minuendo y el segundo es el sustraendo, generando la diferencia” (Godino citado por Pérez, 2012. p53). La sustracción se enseña y aprende después que los estudiantes saben sumar.

### **Importancia**

Aprender a sumar y restar es importante, porque a partir de estas operaciones aritméticas se fundamentan las operaciones aritméticas restantes. Para aprender a multiplicar, el estudiante debe saber sumar. En la matemática las operaciones aritméticas siguientes van tomando un grado mayor de complejidad. Por lo tanto, es esencial que la enseñanza y aprendizaje de la suma y resta sea consolidado en los estudiantes. Además, saber sumar y restar para los estudiantes del subnivel elemental es útil para su entorno, porque les brinda autonomía al momento de realizar actividades como ir a la tienda, viajar en el bus y saber cuánto pagar o que cantidad de dinero recibir de vuelto. En fin, el sumar y restar son útiles en todos los momentos de nuestra vida.

### **Métodos de enseñanza**

El método es la ruta para hacer algo y en la didáctica este algo es el aprendizaje. (Sáez, 2018). Es decir, los métodos de enseñanza son un conglomerado de procedimientos para alcanzar fines específicos. Los métodos se someten a un conjunto de factores tales como el desarrollo cognitivo de los estudiantes, las metas curriculares, los objetivos, el contenido y el ambiente. Para alcanzar los fines educativos se requiere de métodos específicos, los mismos deben considerar el contenido a tratar y la percepción del docente y estudiante. Finalmente es el profesorado el que decide que método utilizar, relacionando el proceso didáctico con el contenido curricular.

## **Método proceso de la matemática**

Para la enseñanza de la matemática, desde el Ministerio de Educación existe la recomendación de trabajar con el método del proceso de la matemática. Este método consta de cuatro etapas, estas fases son sistemáticas y progresivas lo que permite generar un aprendizaje significativo de la matemática.

### **Fases del método**

Las etapas fundamentales para el proceso de enseñanza – aprendizaje de la Matemática son: concreta, gráfica, abstracta y complementaria. A continuación se explica en que consiste cada etapa según el Mineduc (2010): Etapa concreta: es la fase donde los estudiantes manipulan, experimentan e interactúan con el material didáctico. La siguiente etapa es la gráfica, aquí los alumnos realizan representaciones matemáticas mediante dibujos, diagramas, en esta fase se demuestra la comprensión del contenido por lo tanto del conocimiento. La tercera etapa es la abstracta o simbólica, se caracteriza por la habilidad que demuestra el alumno en dominar los conceptos matemáticos que se trabajaron en las fases anteriores. Está en la capacidad de manejar el lenguaje matemático convencional. Finalmente, esta la fase de consolidación o de refuerzo, aquí los discentes afianzan y profundizan lo aprendido. (p. 60-61)

### **Importancia**

La importancia del proceso de la matemática radica en la progresión de cada fase para consolidar el aprendizaje. En los primeros años de escolarización es necesario que el docente trabaje con los procesos de adquisición y construcción de conocimientos matemáticos. Partiendo de los saberes previos que poseen los estudiantes y utilizando materiales concretos. El rol del docente es muy importante durante este año, pues debe constituirse en un consejero, un guía, un agente mediador del aprendizaje, que además de diseñar y programar actividades acordes a los intereses del grupo. Para lograr buenos niveles de abstracción, se deben seguir todas las etapas y conducir al discente a que aplique el lenguaje matemático en su vida cotidiana.

## 1.2. Objetivos

### Objetivo General

Investigar a la taptana como material didáctico en la enseñanza de suma y resta en el segundo año de Educación General Básica, de la Unidad Educativa Fiscomisional “Purísima de Macas” de la ciudad de Macas, provincia de Morona Santiago.

### Objetivos Específicos

- Fundamentar teóricamente las dos variables: la taptana y la enseñanza de suma y resta

Para el cumplimiento de este objetivo se realizó una investigación bibliográfica en artículos científicos, libros digitales, páginas web, bibliotecas virtuales, etc. La finalidad de construir un referente conceptual fue la de dar soporte a las variables de estudio desde diferentes autores, para así desarrollar y orientar la investigación. Se consolidaron conceptos, características, importancia, procesos sobre la taptana y la enseñanza de la suma y resta.

- Determinar el nivel de aprendizaje de la suma y resta en los estudiantes del segundo grado del subnivel elemental

El objetivo se alcanzó mediante la técnica de la observación y la lista de cotejo como instrumento para recolectar información. Existió un acercamiento a la institución educativa de manera presencial durante seis semanas, en ese tiempo se realizó una observación permanente hacia los estudiantes en como adquieren las destrezas de suma y resta respectivas para el segundo grado. La valoración del nivel de aprendizaje se dio de manera cualitativa.

- Establecer los aportes de la taptana como recurso en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la suma y resta.

Para dar cumplimiento con este objetivo se aplicó la técnica de la entrevista y un guion de preguntas como instrumento. Se entrevistó a las dos profesoras de segundo grado, las preguntas fueron abiertas, las mismas que permitieron conocer

desde su experiencia que aportes brinda la taptana en la enseñanza y aprendizaje de la suma y resta.

## **CAPÍTULO II**

### **METODOLOGÍA**

#### **2.1. Materiales**

##### **Técnicas e instrumentos**

Para la recolección de la información se utilizaron dos técnicas: la entrevista y la observación. La entrevista fue aplicada a las docentes del segundo grado de educación básica para recoger información sobre el tema de investigación, en razón a su interpretación de la realidad (Rodríguez, 2014). Se optó por esta técnica por la facilidad que brinda a la hora de obtener datos, porque en función a las respuestas se puede profundizar en el tema. En consecuencia la entrevista es una técnica viable a la hora de recaudar información de grupos pequeños. En lo estudiantes se aplicó la observación como técnica por lo factible que resulta al momento de recaudar información de grupos grandes. Además que los alumnos de segundo grado no leen y escriben con facilidad, lo práctico fue utilizar la observación estructurada.

Los instrumentos utilizados en la recolección de información fueron un guion de entrevista, el mismo que se aplicó a los docentes. Con la finalidad de conocer el criterio de las docentes respecto a la utilización de la taptana como material didáctico en el proceso de enseñanza de suma y resta. Para la obtención de datos en los estudiantes se utilizó la lista de cotejo, también conocida con lista de verificación. La misma aportó a determinar el nivel de comprensión de los estudiantes en el aprendizaje de la suma y resta utilizando la taptana. El levantamiento de información se ejecutó en la institución educativa, debido a que el plantel esta con el regreso progresivo a clases presenciales.

## **Población**

La población de estudio que se seleccionó fueron 57 estudiantes y dos docentes distribuidos en los paralelos A y B del segundo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional Purísima de Macas. La razón por la cual se trabajó con esta población es porque en este nivel de escolaridad empieza el proceso de aprendizaje de la suma y resta. La Institución Educativa Purísima de Macas brinda clases presenciales con retorno progresivo, donde los paralelos se dividieron en dos grupos que asistían dos días a la semana.

**Tabla 1** Población

<b>Población</b>	<b>Frecuencia</b>
Estudiantes	57
Docentes	2
<b>Total</b>	<b>59</b>

Elaborado por: Cabrera Jefferson

Fuente: Unidad Educativa Fiscomisional Purísima de Macas

## **2.2. Métodos**

### **Enfoque de la investigación**

La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, cualitativo y cuantitativo.

**Cuantitativo** porque se establece como técnica la observación y la entrevista con instrumentos como la lista de cotejo para la observación y el cuestionario no estructurado para la entrevista.

**Cualitativo** porque los resultados de la lista de cotejo fueron analizados e interpretados, el cuestionario de la entrevista permitió hacer un análisis de la realidad en cuanto se refiere a la utilización del recurso didáctico.

### **Modalidad de la investigación**

Las modalidades de investigación son la documental bibliográfica, donde se indagó en distintos tipos de escritos como: libros, tesis, artículos y revistas digitales con la finalidad de crear un referente conceptual que agregue valor científico al tema de investigación.

También se aplicó la investigación de campo, y es aquella que se realiza en el lugar donde ocurre el fenómeno estudiado. El objetivo de estar en el lugar de los hechos fue recopilar datos e información de las fuentes primarias (Hernández, 2001). Existió el acercamiento a la institución educativa para obtener datos e información, mediante técnicas e instrumentos aplicados a los estudiantes y docentes.

### **Nivel de la investigación**

El nivel de la investigación fue el descriptivo, en función de que se partió de antecedentes investigativos con la finalidad de identificar y describir características del tema de investigación en el entorno.

## CAPÍTULO III

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1. Análisis e interpretación de la lista de cotejo aplicada a estudiantes

Ítem 1: Identifica los números enteros del 1 al 9

**Tabla 2. Identifica números del 1 al 9**

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Proceso	1	1.75%
Alcanza		
Domina	56	98.25%
Total	57	100%

**Fuente:** lista de cotejo

**Elaborado por:** Jefferson Cabrera



**Gráfico 3 Identifica números del 1 al 9**

**Elaborado por:** Jefferson Cabrera

**Fuente:** lista de cotejo

**Análisis:** De un total de 57 estudiantes que representan el 100%; 56 estudiantes que representan el 98.25% identifican los números del 1 al 9 con exactitud; 1 estudiante

que representa 1.75% se encuentra en el proceso de adquisición de la habilidad de identificar los números del 1 al 9.

**Interpretación:** La mayor parte de los estudiantes saben contar del 1 al 9. Saber contar de corrido del 1 al 10 o más, necesariamente no significa que los niños saben identificar los números. Debido a la crisis sanitaria por el Covid-19 los estudiantes de segundo grado no asistieron a básica preparatoria o primer grado de manera presencial, sino que la enseñanza se dio por medio virtuales. En razón a ello ciertos estudiantes no alcanzaron el conocimiento y habilidades matemáticas que preceden a la suma y resta.

Ítem 2: Representa/gráfica los números del 1 al 9

**Tabla 3. Representa números del 1 al 9**

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Proceso	1	1.75%
Alcanza		
Domina	56	98.25%
Total	57	100%

**Fuente:** lista de cotejo

**Elaborado:** Jefferson Cabrera



**Gráfico 4 Representa números del 1 al 9**

**Fuente:** lista de cotejo

**Elaborado:** Jefferson Cabrera

**Análisis:** De un total de 57 estudiantes que representan el 100%; 56 estudiantes de los 57 que representa el 98.25% grafican los números del 1 al 9 con exactitud. El 1.75% equivalente a un estudiante no puede graficar los números del 1 al 9 sin apoyo visual.

**Interpretación:** La mayoría de los estudiantes logran graficar los números del 1 al 9, es decir pueden realizar la grafía de los mismos sin apoyo visual. Sin embargo, un estudiante de los 57 no identifica los números por lo tanto el proceso de escritura del mismo está en proceso.

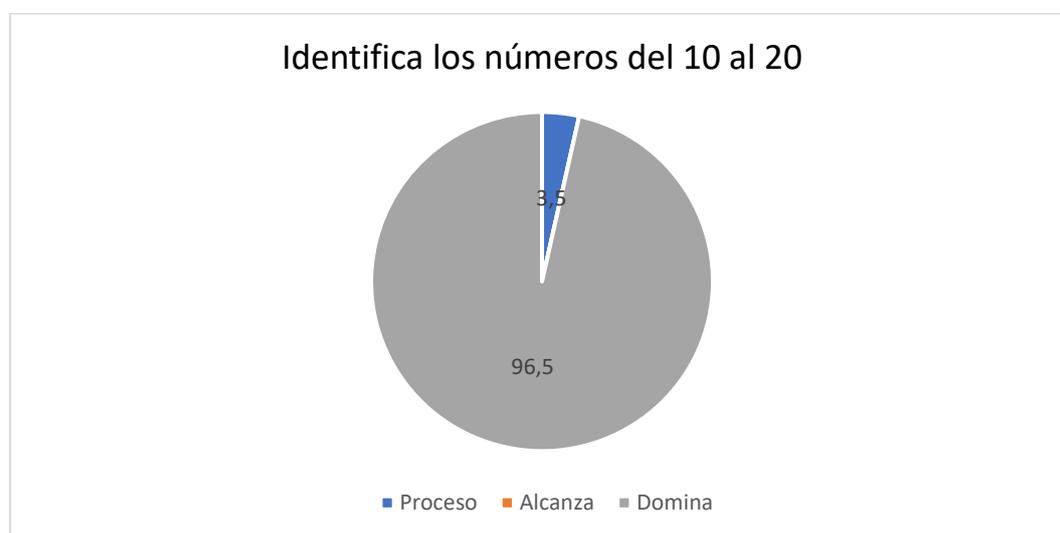
Ítem 3: Identifica los números del 10 al 20

**Tabla 4. Identifica los números del 10 al 20**

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Proceso	2	3.50%
Alcanza		
Domina	55	96.50%
Total	57	100%

**Fuente:** lista de cotejo

**Elaborado por:** Jefferson Cabrera



**Gráfico 5 Identifica los números del 10 al 20**

**Fuente:** lista de cotejo

**Elaborado por:** Jefferson Cabrera

**Análisis:** De un total de 57 estudiantes que representan el 100%; 55 estudiantes de los 57 que representa el 96.50% identifican los números del 10 al 20 con exactitud. El 3.50 % equivalente a dos estudiantes se encuentran en el proceso de adquisición de la habilidad de identificar los números del 10 al 20.

**Interpretación:** La mayoría de los estudiantes logran identificar el valor grafico de los números del 10 al 20. Para identificar el valor de un número se empieza desde las unidades, decenas, centenas, etc. Por ello sino se identifica unidades, difícilmente se identificará decenas.

Ítem 4: Representa/grafica los números del 10 al 20

**Tabla 5. Grafica números del 10 al 20**

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Proceso	2	3.50%
Alcanza		
Domina	55	96.50%
Total	57	100%

**Fuente:** lista de cotejo

**Elaborado por:** Jefferson Cabrera



**Gráfico 6 Grafica los números del 10 al 20**

**Fuente:** lista de cotejo

**Elaborado por:** Jefferson Cabrera

**Análisis:** De un total de 57 estudiantes que representan el 100%; El 96.50% que representa a 55 estudiantes de un total de 57 dominan graficar los números del 10 al 20 con exactitud. El 3.50 % equivalente a dos estudiantes se encuentran en el proceso de adquisición de la habilidad de graficar los números del 10 al 20 sin apoyo visual.

**Interpretación:** La mayoría de los estudiantes logran representar gráficamente los números del 10 al 20 con exactitud y de manera autónoma, saber leer e identificar los números facilita que los alumnos puedan realizar las grafías de los números.

Ítem 5: Identifica el valor posicional de las unidades

**Tabla 6. Valor posicional de las unidades**

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Proceso	2	3.50%
Alcanza		
Domina	55	96.50%
Total	57	100%

**Fuente:** lista de cotejo

**Elaborado por:** Jefferson Cabrera



**Gráfico 7 Valor posicional de las unidades**

**Fuente:** lista de cotejo

**Elaborado por:** Jefferson Cabrera

**Análisis:** De un total de 57 estudiantes que representan el 100%; 55 alumnos que representan el 96,50 identifican el valor posicional de las unidades con precisión. El 3.50 de 57 estudiantes equivalente a dos alumnos no identifican el valor posicional de las unidades al momento de representar las unidades en la taptana.

**Interpretación:** La mayoría de los estudiantes logran identificar el valor posicional de las unidades. En la fase grafica del método de la matemática los estudiantes representan los números bajo la letra U que representa el valor posicional de la unidad.

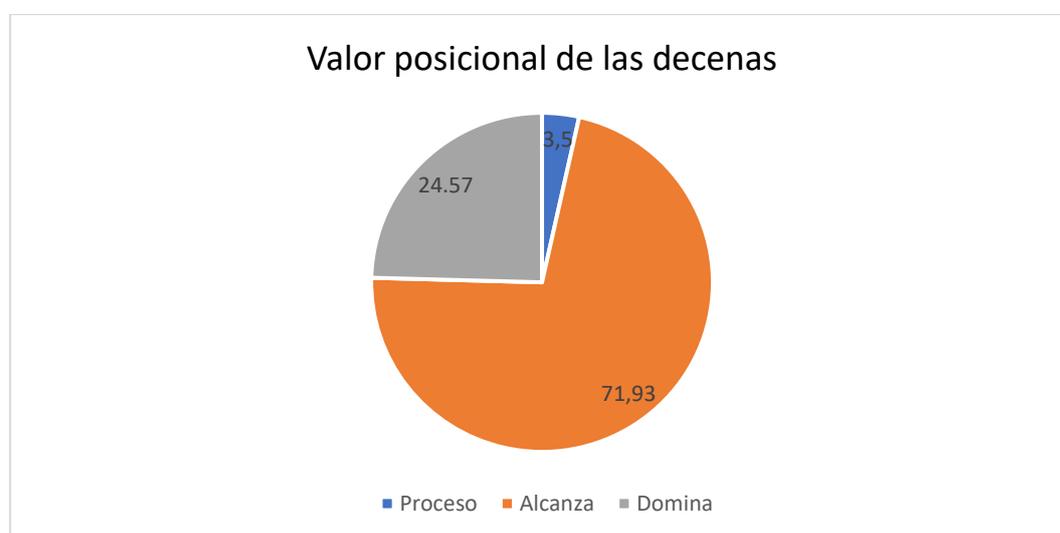
Ítem 6: Identifica el valor posicional de las decenas

**Tabla 7. Valor posicional de las decenas**

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Proceso	2	3.50%
Alcanza	41	71.93%
Domina	14	24.57%
Total	57	100%

**Fuente:** lista de cotejo

**Elaborado por:** Jefferson Cabrera



**Gráfico 8 Valor posicional de las decenas**

**Fuente:** lista de cotejo

**Elaborado por:** Jefferson Cabrera

**Análisis:** De un total de 57 estudiantes que representan el 100%; 41 estudiantes que representan el 71,93% alcanzan a identificar el valor posicional de las decenas. El 24,57% que representan 14 estudiantes identifican el valor posicional de las decenas con precisión y de manera autónoma. El 3,50% equivalente a dos estudiantes de un total de 57 se encuentran en el proceso de identificar el valor posicional de las decenas.

**Interpretación:** La mayor parte de los estudiantes con orientación de las docentes pueden escribir una cantidad de dos cifras o del orden de las decenas. Identificar el valor posicional de las decenas, es el paso previo a poder graficar correctamente en el papel.

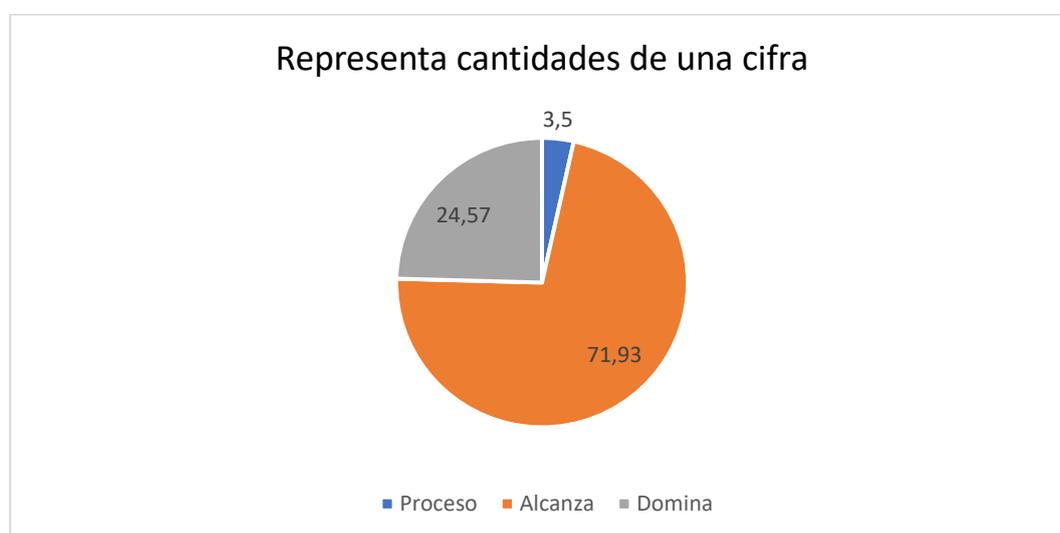
Ítem 7: Representa en la taptana cantidades de una cifra

**Tabla 8. Representa cantidades de una cifra**

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Proceso	2	3.50%
Alcanza	41	71.93%
Domina	14	24.57%
Total	57	100%

**Fuente:** lista de cotejo

**Elaborado por:** Jefferson Cabrera



**Gráfico 9 Representa cantidades de una cifra**

**Fuente:** lista de cotejo

**Elaborado por:** Jefferson Cabrera

**Análisis:** De un total de 57 estudiantes que representan el 100%; El 71,93% alcanza a representar cantidades de una cifra en la taptana. El 24,57% que representan 14 alumnos logran representar en la taptana cantidades de una cifra con orden, exactitud y rapidez. El 3,50% se encuentran en el proceso de representar en la taptana cantidades de una cifra.

**Interpretación:** La mayoría de los alumnos utiliza la taptana correctamente para representar cantidades de una cifra sea con apoyo del docente, respaldo visual o de manera autónoma. Trabajar con la taptana como material didáctico permite que los estudiantes logren identificar el valor posicional.

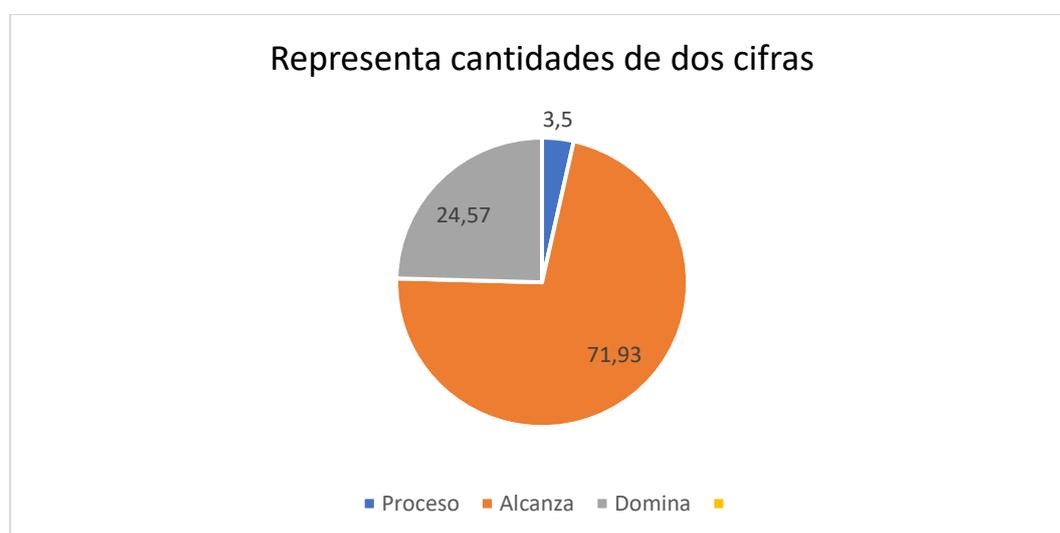
Ítem 8: Representa en la taptana cantidades de dos cifras

**Tabla 9. Representa cantidades de dos cifras**

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Proceso	2	3.50%
Alcanza	41	71.93%
Domina	14	24.57%
Total	57	100%

**Fuente:** lista de cotejo

**Elaborado por:** Jefferson Cabrera



**Gráfico 10 Representa cantidades de dos cifras**

**Fuente:** lista de cotejo

**Elaborado por:** Jefferson Cabrera

**Análisis:** De un total de 57 estudiantes que representan el 100%; El 71,93% equivalente a 41 estudiantes alcanzan a representar cantidades de dos cifras en la taptana. El 24,57% que representan 14 alumnos logran representar en la taptana cantidades de dos cifras con orden, exactitud y rapidez. El 3,50% se encuentran en el proceso de representar en la taptana cantidades de dos cifras.

**Interpretación:** La mayoría de los estudiantes alcanzan a representar correctamente cifras de dos cifras en la taptana con orientación del docente o con apoyo visual. Un grupo menos puede representar valores de dos cifras en la taptana de manera autónoma.

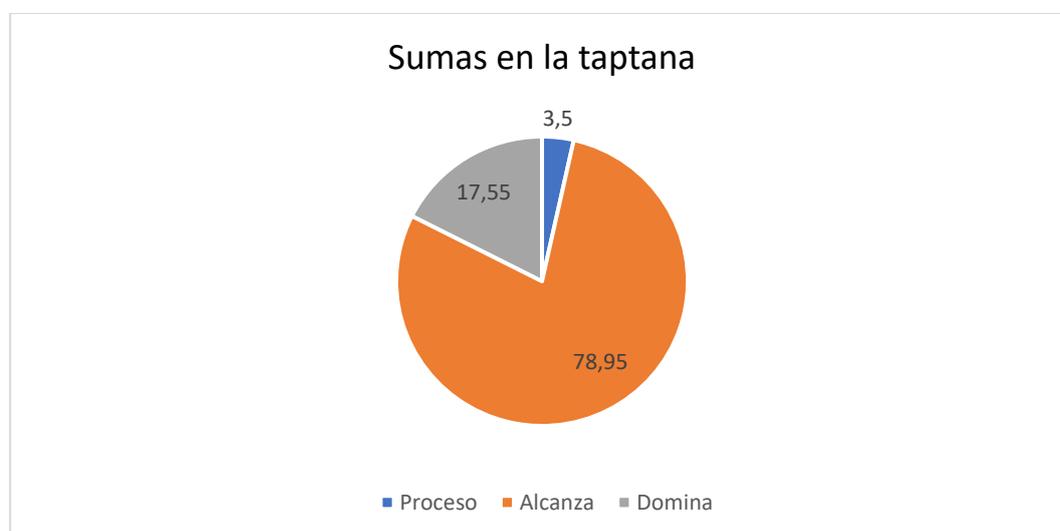
Ítem 9: Realiza sumas utilizando la taptana

**Tabla 10. Sumas en la taptana**

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Proceso	2	3.50%
Alcanza	45	78.95%
Domina	10	17.55%
Total	57	100%

**Fuente:** lista de cotejo

**Elaborado por:** Jefferson Cabrera



**Gráfico 11 Sumas en la taptana**

**Fuente:** lista de cotejo

**Elaborado por:** Jefferson Cabrera

**Análisis:** De un total de 57 estudiantes que representan el 100%; El 78,95% equivalente a 45 estudiantes de 57 logran realizar sumas con utilizando la taptana. El 17,57% que representan 10 estudiantes pueden realizar sumas de manera autónoma. Dos estudiantes que representan el 3,50% se encuentran en el proceso de realizar sumas en la taptana.

**Interpretación:** La mayoría de los estudiantes logran realizar sumas utilizando la taptana con orientación del docente o con apoyo visual. La labor del docente facilita que los estudiantes logren alcanzar y desarrollar habilidades de la suma y resta.

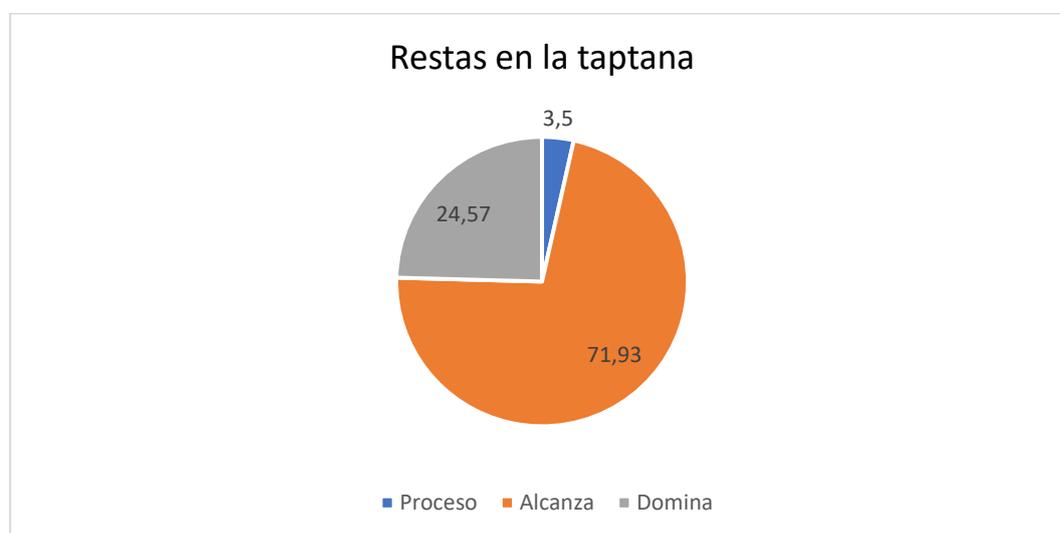
## Ítem 10: Realiza restas utilizando la taptana

**Tabla 11. Restas en la taptana**

Opción	Frecuencia	Porcentaje
Proceso	2	3.50%
Alcanza	41	71.93%
Domina	14	24.57%
Total	57	100%

**Fuente:** lista de cotejo

**Elaborado por:** Jefferson Cabrera



**Gráfico 12 Restas en la taptana**

**Fuente:** lista de cotejo

**Elaborado por:** Jefferson Cabrera

**Análisis:** De un total de 57 estudiantes que representan el 100%; El 71,93% de alumnos logran realizar restas utilizando la taptana. El 24,57% que representan 14 estudiantes de 57 pueden realizar restas con orden, exactitud y de manera autónoma utilizando la taptana. Dos estudiantes que representan el 3,50% se encuentran en el proceso de realizar restas utilizando la taptana.

**Interpretación:** la mayor parte de los estudiantes logran realizar restas utilizando la taptana con orientación del docente o con apoyo visual, un grupo menor pueden realizar las restas de manera autónoma, es decir entienden y dominan el proceso de realizar la operación de la resta.

### 3.2. Análisis e interpretación de la entrevista realizada a las docentes

N°	Preguntas	Docente Segundo A	Docente Segundo B
1	¿Qué factores considera necesarios que el estudiante conozca para empezar con el proceso de enseñanza – aprendizaje de la suma y resta?	Es necesario que los niños conozcan los numerales, orden posicional y la unidad.	Primeramente deben saber el conteo, luego identificar los números, después saber leer y saber diferenciar los números.

Interpretación: las docentes consideran que para empezar con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la suma y resta con los estudiantes de segundo grado es necesario que dominen ciertos conocimientos como conocer: saber contar, conocer e identificar los números, leer y saber diferenciar los números. Una docente señala que además de eso es importante que conozcan el orden posicional y el concepto de la unidad.

2	¿Qué método o métodos utiliza para la enseñanza de la suma y resta?	Utilizo el método Singapur, y la Resolución de problemas.	Por lo general utilizo el método de las tres fases de la matemática. La primera que es la concreta, la segunda la gráfica y la tercera la simbólica.
---	---	---	--

Interpretación: para enseñar a sumar y restar a los estudiantes de segundo grado las docentes usan varios métodos de enseñanza. Una maestra utiliza el método Singapur el mismo que busca ir desde lo concreto a los abstracto respetando y poniendo al estudiante como el autor principal del conocimiento. La otra docente utiliza el método que sugiere el Ministerio de Educación, el proceso de la matemática que al igual que el método Singapur orienta el aprendizaje desde una fase concreta hasta llegar al aprendizaje simbólico.

---

3	¿Considera esencial trabajar la fase manipulativa con los estudiantes en la enseñanza de suma y resta	Sí, porque la fase concreta o manipulativa permite que el estudiante interiorice el nuevo conocimiento, ya que observan y manipulan.	Como son niños pequeños necesitan siempre manipular algo, los niños tienes que jugar para aprender. Necesitan siempre jugar y juegan con el material didáctico a través de las manos.
---	---	--	---

---

Interpretación: dentro de los métodos de enseñanza de la suma y resta las dos maestras consideran importante trabajar con la fase manipulativa, porque es ahí donde los estudiantes interiorizan el aprendizaje. El aprendizaje en esta fase es vista como un acto lúdico que fomenta en aprendizaje significativo.

---

4	¿Ha recibido capacitaciones sobre el uso de material didáctico para el área de matemáticas?	Sí, fuera de la institución educativa.	Sí, dentro de la institución muy poco. Por nuestros propios medios frecuentemente y el internet que se utiliza mucho para estar actualizado.
---	---	--	--

---

Interpretación: las docentes han recibido capacitaciones dentro y fuera de la institución educativa. Además menciona una maestra que el internet es un recurso de apoyo para actualizar conocimientos, como buscar y crear material didáctico para fortalecer la enseñanza.

---

5	¿Utiliza material didáctico en el proceso de enseñanza en su clase?	Sí, para empezar un nuevo tema siempre uso de algún material didáctico.	Sí, siempre para trabajar un tema se utiliza material didáctico.
---	---	---	--

---

Interpretación: las maestras utilizan material didáctico en el desarrollo de sus clases, en especial para abordar un tema nuevo donde es necesario crear experiencias concretas para facilitar el aprendizaje.

---

6	<p>¿Considera necesario utilizar material didáctico para la enseñanza de suma y resta en los estudiantes de segundo grado de Educación Básica?</p>	<p>Sí, es necesario ya que son grados inferiores y de esta manera evitamos que las clases sean repetitivas.</p>	<p>Todo material didáctico para los niños es importante por la manipulación, también porque hace que no se aburran a la hora de aprender.</p>
---	--	---	---

Interpretación: las dos maestras consideran necesario utilizar material didáctico en el proceso de enseñanza de la suma y la resta, porque el material didáctico brinda dinamismo a las clases y los estudiantes están en contacto con un material concreto de aprendizaje.

7	<p>¿Considera que el material didáctico facilita el proceso de enseñanza y aprendizaje?</p>	<p>Sí, permite que el estudiante observe. De esta manera facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje.</p>	<p>Sí, el material didáctico facilita el proceso de enseñanza para nosotros los docentes y para los estudiantes es importante porque les permite aprender jugando.</p>
---	---	--	--

Interpretación: las docentes consideran que el material didáctico facilita el proceso de enseñanza y aprendizaje, porque permite que los estudiantes observen e interactúen con algo concreto, además de que el material didáctico se presta para actividades lúdicas que potencian el aprendizaje de manera significativa.

8	<p>¿Conoce la taptana?</p>	<p>Sí, sirve para resolver problemas de suma y resta.</p>	<p>Sí, de lo que recuerdo es un instrumento de hace mucho tiempo atrás.</p>
---	----------------------------	---	---

Interpretación: las docentes sí conocen la taptana, tienen conocimiento que es un instrumento de hace mucho tiempo utilizado para resolver problemas matemáticos.

9	<p>¿Ha utilizado la taptana en la enseñanza de suma y resta?</p>	<p>Sí, de esta manera los estudiantes despiertan el interés por aprender.</p>	<p>Sí, conjuntamente con el ábaco es un recurso importante cuando se enseña a sumar y restar.</p>
---	--	---	---

---

Interpretación: Las maestras sí utilizan la taptana para enseñar a sumar y restar porque este material despierta el interés por aprender. Además de la taptana para enseñar a sumar y restar utilizan otros materiales didácticos.

---

10	¿Qué aportes positivos considera que brinda la taptana en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la suma y resta en los estudiantes de segundo grado de Educación Básica?	Despierta el interés de los estudiantes, facilita la comprensión del valor posicional, además de facilitar la comprensión de sumas y restas.	La manipulación es importante, además desde la fase de creación donde se reutiliza material para crear la taptana, las tapas, el cartón. También facilita entender el valor posicional de las unidades y decenas. Ayuda mucho en la suma y resta. Sin embargo con los niños de segundo grado es más fácil más practico trabajar la resta porque no genera mucha confusión al momento de quitar.
----	---	--	---

---

Interpretación: Las maestras señalan que la taptana aporta en el proceso de enseñanza aprendizaje de la suma y resta porque despierta el interés de los estudiantes, también permite entender el valor posicional de las unidades y decenas. Además señalan que para enseñar a restar es mucho más fácil utilizar la taptana, sin embargo es útil para enseñar a sumar y restar.

---

## **Discusión de resultados**

Hace años atrás la enseñanza de la matemática se daba mediante la clase magistral con bases conductuales, al día de hoy la enseñanza de la matemática se centra en el constructivismo, donde el estudiante es el centro de todo el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este cambio de paradigma varios elementos toman un rol protagónico en la enseñanza. El método, las técnicas y los recursos de enseñanza que utiliza el profesor juegan un papel importante al momento de enseñar. El dominio de un conocimiento, habilidad o destreza, está determinado por las técnicas utilizadas para enseñar. Las docentes utilizan distintos métodos para enseñar a sumar y restar, si bien el común de los mismos resalta la importancia de una etapa concreta donde el alumno tenga un contacto directo con el objeto de aprendizaje y así genere una experiencia significativa. Lo importante no es lo que el profesor enseñe, sino lo que los estudiantes aprenden.

Al momento de iniciar con un nuevo tema es esencial determinar los prerrequisitos y conocimientos previos que los estudiantes tienen para abordar un contenido nuevo. Morales (2019) manifiesta que el profesorado debe promover ambientes de aprendizaje donde las actividades de exploración, desafío y descubrimiento para el alumno sean importantes. Para aprender a sumar y restar las maestras señalan que es necesario que los estudiantes comprendan conceptos de conteo, identifiquen números entre otros prerrequisitos que sirven de base para consolidar un nuevo aprendizaje. En el proceso de enseñanza de la suma y resta en los niños de segundo grado es indispensable abordar el contenido desde una fase manipulativa.

Los estudiantes de segundo grado necesitan aprender desde el juego, manipulando cierto material concreto que genere una experiencia. Aquí se presentan los recursos y materiales didácticos que refuerzan la enseñanza y el aprendizaje. Las maestras señalan que utilizar material didáctico con los niños eleva la predisposición por aprender en ellos, porque a más de hacer de la clase un entorno dinámico, el aprendizaje se da de manera lúdica. Además, señalan que el material didáctico es un elemento necesario al momento de empezar con un tema nuevo. Ante la importancia

que tiene el material didáctico, la capacitación sobre su uso y elaboración, es necesario que el profesorado en su gran mayoría reciba capacitaciones.

Para enseñar y aprender a sumar y restar existen diversos materiales didácticos que favorecen ese proceso, existe el ábaco, los cubos multibase, la taptana, entre otros. El Ministerio de Educación (2010) sugiere la utilización de la taptana para la enseñanza de los contenidos matemáticos, sea la suma, resta, multiplicación y división. De la misma manera señala que utilizar la taptana permite que los estudiantes comprendan el sistema decimal. Las docentes mencionan que el uso de taptana despierta el interés del alumno por aprender, permite comprender el valor posicional, ya que es idóneo para enseñar sumas y restas. A través de la entrevista una docente señala que es más sencillo utilizar la taptana para trabajar la resta porque no genera confusión al momento de quitar. Sin embargo conforme se utiliza el material los niños realizan sumas y restas con rapidez y exactitud.

El uso de la taptana dentro del salón de clases va más allá de solo utilizar un material para potenciar el proceso de enseñanza aprendizaje. Aguirre (2018) expone que la taptana tiene origen Cañari y es la representación de la mente creativa de los pueblos ancestrales que se desarrollaron en el Ecuador. Presentar la taptana como un material propio de nuestro territorio permite rescatar el saber cultural, el mismo que debería llenarnos de orgullo y motivación por aprender e innovar. La taptana es un material muy adaptable para utilizar en la enseñanza de suma y resta. Su elaboración es sencilla y los estudiantes de segundo grado están en la capacidad de construirla con la ayuda de su representante o profesor.

## CAPÍTULO IV

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 4.1. Conclusiones

- La taptana es un material didáctico adecuado para la enseñanza de suma y resta con los estudiantes de segundo grado de Educación General Básica en la Unidad Educativa Fiscomisional Purísima de Macas. Mediante una revisión bibliográfica en distintas fuentes fidedignas se recopiló información para crear un referente conceptual sobre la taptana y la enseñanza de la suma y resta. La taptana es instrumento que sirve para realizar operaciones matemáticas de suma, resta, entre otras, al día de hoy ha recibido varias adaptaciones para utilizar en el proceso de enseñanza de la matemática. La suma y resta son las operaciones aritméticas que primero se aprenden y el proceso de enseñanza de las mismas debe generar un aprendizaje significativo que sirva de base para nuevos contenidos y conocimientos.
- Para determinar el nivel de aprendizaje de la suma y resta en los estudiantes del segundo grado de educación básica existió un acercamiento a la institución educativa durante seis semanas. Mediante la observación y una lista de cotejo, se realizó una valoración cualitativa donde se evaluó los objetivos de clase y la apropiación del conocimiento de cada estudiante. Se concluyó que la mayoría de los estudiantes realizan sumas y restas con exactitud partiendo desde la fase manipulativa, gráfica y simbólica. Además, un grupo pequeño pudo resolver sumas y restas, sin seguir las fases en un orden establecido.
- Los aportes de la taptana en el proceso de enseñanza aprendizaje de la suma y la resta en los estudiantes de segundo grado de Educación Básica son varios. La taptana es un recurso que facilita la adquisición de los saberes de suma y resta, los discentes de manera tangible entienden el concepto de la suma y la resta. La taptana

permite comprender el valor posicional de las unidades y decenas, algo esencial para realizar sumas y restas correctamente en la etapa concreta y gráfica. Además, facilita la concentración del niño para interiorizar el conocimiento donde el aprendizaje se desarrolla mediante estrategias lúdicas con el uso de la taptana. Finalmente su fácil elaboración, su diseño y cómodo modo de llevar, la convierten en un material que no debería faltar en el proceso de enseñanza de las dos operaciones básicas en los primeros años de escolarización.

#### **4.2. Recomendaciones**

- Es recomendable fomentar el uso de la taptana como material didáctico para la enseñanza de las operaciones básicas de la matemática, especialmente en el subnivel elemental donde los alumnos necesitan aprender desde la manipulación de algo concreto. De igual manera es necesaria la capacitación docente respecto al uso de los materiales didácticos y estrategias de enseñanza innovadoras para enseñar a sumar y restar.
- Investigaciones sobre la taptana no existen en demasía. Por lo tanto es apremiante generar información fiable con sustentación científica que invite a descubrir e innovar con nuevas técnicas y estrategias que potencien el proceso de enseñanza y aprendizaje. No está por demás invitar a investigar, generar, estructurar y consolidar metodologías de enseñanza para contenidos de suma y resta.
- Al momento de realizar material didáctico es necesario que se priorice recursos reciclados, donde enseñar a los estudiantes el respeto, la conservación por el medio ambiente debe ser un eje transversal. En el proceso de enseñanza-aprendizaje con los estudiantes del subnivel elemental es imprescindible trabajar con material manipulable. El mismo que debe generar experiencias concretas y se consolide el aprendizaje significativo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abreu, G. J. (2017). La Didáctica: Epistemología y Definición en la Facultad de Ciencias Administrativas y Económicas de la Universidad Técnica del Norte del Ecuador. *Formación Universitaria*, 10(3), 81-92.
- Aguirre, P. (2018). *Aplicación de la taptana en el desarrollo de habilidades*. Yanahuanca - Perú.
- Alonso Tejada, M. E. (2009). Teorías del aprendizaje y la planeación didáctica. *En Cuadernos de formación de profesores*, 3.
- Alquinga, M. (2018). La enseñanza- aprendizaje de la matemática a través de la taptana. *Anales de la Universidad Central del Ecuador*, I(36), 113-128.
- Alquinga, M. (2020). La Taptana o contador indígena como. *Revista Cátedra*, 65-87.
- Campos Arena, A. (2014). *Métodos mixtos de investigación*. Bogotá: Magisterio. Obtenido de <http://bibliotecadigital.magisterio.co/libro/m-todos-mixtos-de-investigaci-n-integraci-n-de-la-investigaci-n-cuantitativa-y-la-investigaci#>
- Condor, D. (s/f). La taptana Montaluisa: una alternativa en la educación tradicional. *Infinito Digital*. Obtenido de <http://indi.ups.edu.ec/?s=La+taptana+Montaluisa%3A+una+alternativa+en+la+educaci%C3%B3n+tradicional>
- García Robelo, O. (2014). Solución de problemas matemáticos de suma y resta en alumnos con dificultades para aprender. *Atenas*, 2 (26), 38-53. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4780/478047202004.pdf>
- Gutiérrez, A. M. (2018). Estrategia Metodológica para el Desarrollo Del Razonamiento Lógico Inductivo y Numérico en Estudiantes del Grado Segundo a través de la Enseñanza de las Operaciones Básicas de Suma y Resta. *Universidad Nacional de Colombia*. Obtenido de <https://1library.co/document/q5po79wy-ana-maria-gutierrez-velasquez.html>
- Hernández, F. (2001). *Investigación documental y comunicación científica*. Santo Domingo: Editora BÚHO. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/uta/175600?page=4>

- Martinez, B. (2016). Didáctica de las matemáticas. Unir Editorial. Obtenido de [https://www.unir.net/wp-content/uploads/2016/04/Didactica\\_matematicas\\_cap\\_1.pdf](https://www.unir.net/wp-content/uploads/2016/04/Didactica_matematicas_cap_1.pdf)
- Mineduc. (2010). Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación General Básica.
- Mineduc. (2011). *Guía de uso del material didáctico*. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/>.
- Montaluisa, L. O. (2014). La Taptana. *Encyclopaedia of the History of Science, Technology, and Medicine in Non-Western Cultures*, 9.
- Moya, M. (2010). Recursos didácticos en la enseñanza. *csifrevistad*, 1-9. Obtenido de [https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero\\_26/ANTONIA\\_MARIA\\_MOYA\\_MARTINEZ.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_26/ANTONIA_MARIA_MOYA_MARTINEZ.pdf)
- Moya, M. (2010). Recursos didácticos en la enseñanza. *Innovación y experiencias educativas*, 1-9.
- Osorio, L. (2021). ELEMENTOS DEL PROCESO DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE Y SU INTERACCIÓN EN EL ÁMBITO EDUCATIVO. *Qualitas*, 1-11.
- Pérez, G. (2012). Lógica subyacente de la enseñanza de la suma y resta en profesores de primero a tercer grado escolar. *Tiempo de Educar*, 13, 51-81. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/311/31124808003.pdf>
- Ramos, V. (2010). LA UTILIZACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO Y EL PROCESO ENSEÑANZAAPRENDIZAJE EN EL SEGUNDO AÑO DE EDUCACIÓN BÁSICA DE LA. 87-88. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/494/1/EB-78.pdf>
- Rodríguez, D. M. (2014). *Técnicas de investigación social y educativa*. Barcelona: UOC. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/uta/114041?page=89>.
- Rosillo, C. (2019). *Selva Andina*. Obtenido de [www.scielo.org.php](http://www.scielo.org.php)
- Saca, M. (2019). RECURSOS DIDÁCTICOS DE LA SABIDURÍA ANCESTRAL QUE FOMENTEN LA INTERCULTURALIDAD EN LA ETNOMATEMÁTICA EN LOS NIÑOS DE LA BÁSICA ELEMENTAL. *Unach*.

- Sáez, J. (2018). *Estilo de aprendizaje y métodos de enseñanza*. Madrid: Uned.  
Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/uta/129726?page=34>
- Sánchez, I. (2003). Elementos conceptuales básicos del proceso de enseñanza-aprendizaje. *ACIMED*, 11.
- Santillana. (2020). *Importancia de la planificación didáctica*.
- Sayay, N. P. (2016). UTILIZACIÓN DE LA TAPTANA PARA EL DESARROLLO DE LA INTELIGENCIA LÓGICA MATEMÁTICA EN EL BLOQUE DE LOS NÚMEROS ENTEROS CON LOS ESTUDIANTES DE 8vo AÑO EN EDUCACIÓN BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA INTERCULTURAL BILINGÜE “MONSEÑOR LEONIDAS PROAÑO” EXTENSIÓN N. *Unach*. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/2570/1/UNACH-FCEHT-TG-C.EXAC-000006.pdf>
- Soler, M. G. (2018). Enfoques de enseñanza y enfoques de aprendizaje: perspectivas teóricas promisorias para el desarrollo de investigaciones en educación en ciencias. *Ciência & Educação (Bauru)*, 24(4), 993-1012. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/2510/251057915012/html/>
- Tapia, N. A. (2018). Aplicación móvil en el aprendizaje de matemáticas básicas. *Repositorio Uta*.
- Tintaya, P. (2016). Enseñanza y desarrollo personal. *Revista de Investigacion Psicologica*, 16.
- Trujillo, J. (2008). La etnomatemática - runayupay. *Proyecto etnomatemática - runayupay*, 4.
- Vargas Murillo, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 58(1), 68-74.
- Virgula. (2021). El proceso de enseñanza aprendizaje. *Academia Intrepidos*.
- Yela, S. (2019). *Universidad DaVinci de Guatemala*.

## ANEXOS

### Anexo 1. Carta de compromiso de la Institución

**CARTA DE COMPROMISO**

Macas, 11/10/2021

Doctor  
Marcelo Núñez  
Presidente de la Unidad de Integración Curricular  
Carrera de Educación Básica  
Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación  
Presente.

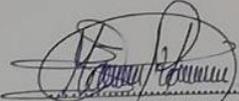
De mi consideración:

Yo, Mg. Maritza Rivadeneira Jaramillo, en mi calidad de Rectora de la Unidad Educativa Fiscomisional "Purísima de Macas", me permito poner en su conocimiento la aceptación y respaldo para el desarrollo del Trabajo de Titulación bajo el Tema: « La Taptana como material didáctico para la enseñanza de suma y resta en los estudiantes del segundo grado de Educación General Básica, de la Unidad Educativa Fiscomisional "Purísima de Macas" de la ciudad de Macas» propuesto por el señor JEFFERSON VINICIO CABRERA QUEZADA, portador de la cédula de ciudadanía N° 1401187610, estudiante de la Carrera de Educación Básica, Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación, de la Universidad Técnica de Ambato.

A nombre de la Institución a la cual represento, me comprometo a apoyar en el desarrollo del proyecto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes.

Atentamente

  
Mg. Maritza Rivadeneira Jaramillo  
Rectora de la Unidad Educativa Fiscomisional "Purísima de Macas"  
Cédula de ciudadanía: 1400332449  
N° teléfono convencional: 2322514  
N° teléfono celular: 0986675698  
Correo electrónico: mary.josu@hotmail.com



## Anexo 2. Instrumentos de recolección de datos



Universidad Técnica de Ambato  
Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación  
Educación Básica



### Lista de Cotejo

Objetivo: Determinar el nivel de comprensión en el aprendizaje de la suma y resta en los estudiantes del segundo grado del subnivel elemental

Institución: Unidad Educativa Fiscomisional Purísima de Macas	Observador: Jefferson Cabrera
Asignatura: Matemáticas	Grado: Segundo A – B
Tema: Suma y Resta	Fecha:
Alumno:	

Indicadores / Valoración	Proceso	Alcanza	Domina	Comentario
Identifica los números enteros del 1 al 9				
Representa/grafica los números del 1 al 9				
Identifica los números del 10 al 20				
Representa/grafica los números del 10 al 20				
Identifica el valor posicional de las unidades				
Identifica el valor posicional de las decenas				
Representa en la taptana cantidades de una cifra				
Representa en la taptana cantidades de dos cifras				
Realiza sumas utilizando la taptana				
Realiza restas utilizando la taptana				



Universidad Técnica de Ambato  
Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación  
Educación Básica



Entrevista dirigida a las docentes de segundo grado de Educación General Básica de la Unidad Educativa Fiscomisional Purísima de Macas

Objetivo: Identificar el criterio de las docentes respecto a la utilización de la taptana como material didáctico en la enseñanza de suma y resta.

#### Banco de preguntas

Institución: Unidad Educativa Fiscomisional Purísima de Macas	
Docente:	Grado: Segundo A – B

1. ¿Qué factores considera necesarios que el estudiante conozca para empezar con el proceso de enseñanza – aprendizaje de la suma y resta?
2. ¿Qué método o métodos utiliza para la enseñanza de la suma y resta?
3. ¿Considera esencial trabajar la fase manipulativa con los estudiantes en la enseñanza de suma y resta?
4. ¿Ha recibido capacitaciones sobre el uso de material didáctico para el área de matemáticas?
5. ¿Utiliza material didáctico en el proceso de enseñanza en su clase?
6. ¿Considera necesario utilizar material didáctico para la enseñanza de suma y resta en los estudiantes de segundo grado de Educación Básica?
7. ¿Considera que el material didáctico facilita el proceso de enseñanza y aprendizaje?
8. ¿Conoce la taptana?
9. ¿Ha utilizado la taptana en la enseñanza de suma y resta?
10. ¿Qué aportes positivos considera que brinda la taptana en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la suma y resta en los estudiantes de segundo grado de Educación Básica?

### Anexo 3. Validación de Instrumentos



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUAMANAS Y DE LA**  
**EDUCACIÓN**



**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**  
**MODALIDAD PRESENCIAL**  
**FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE REGISTRO Y**  
**RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

#### 1. Datos del validador:

Nombres y apellidos: Daniel Morocho
Grado académico (área): Magister en educación Matemática
Años de experiencia: 20

#### 2. Instrucciones

A continuación, podrá encontrar diferentes criterios sobre la estructura del instrumento de recolección de información (observación) sobre el tema de investigación , emita sus juicios de acuerdo con las escalas establecidas.

**MA:** Muy Adecuado; **BA:** Bastante Adecuado; **A:** Adecuado; **PA:** Poco Adecuado; **I:** Inadecuado.

Nº	CRITERIOS	MA	BA	A	PA	I
1	El encabezado del instrumento está claro	X				
2	El objetivo es adecuado y pertinente al tema	X				
3	Las instrucciones son lo suficientemente claras	X				
4	Las situaciones evaluativas son lo suficientemente claras, de tal forma que, no se prestan a ambigüedades	X				
5	Las situaciones evaluativas están contextualizadas con el tema	X				
6	El diseño del instrumento es adecuado y comprensible	x				

f.....  Firmado digitalmente por:  
**HECTOR DANIEL**  
**MOROCHO LARA**

**VALIDADOR**  
**CC:0603467119**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS HUAMANAS Y DE LA**  
**EDUCACIÓN**



**CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA**  
**MODALIDAD PRESENCIAL**  
**FICHA DE VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS DE REGISTRO Y**  
**RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN**

**1. Datos del validador:**

Nombres y apellidos: José Asencio Fonseca Carrasco
Grado académico (área): Docencia y Currículo para la Educación Superior
Años de experiencia: 23

**2. Instrucciones**

A continuación, podrá encontrar diferentes criterios sobre la estructura del instrumento de recolección de información (observación) sobre el tema de investigación, emita sus juicios de acuerdo con las escalas establecidas.

**MA:** Muy Adecuado; **BA:** Bastante Adecuado; **A:** Adecuado; **PA:** Poco Adecuado; **I:** Inadecuado.

Nº	CRITERIOS	MA	BA	A	PA	I
1	El encabezado del instrumento está claro		X			
2	El objetivo es adecuado y pertinente al tema		X			
3	Las instrucciones son lo suficientemente claras		X			
4	Las situaciones evaluativas son lo suficientemente claras, de tal forma que, no se prestan a ambigüedades		X			
5	Las situaciones evaluativas están contextualizadas con el tema		X			
6	El diseño del instrumento es adecuado y comprensible		X			

f.....  
 Firmado electrónicamente por:  
JOSE ASENCIO  
FONSECA  
CARRASCO.....

**Lic. José Fonseca C. Mg**

**CC: 1802106698**

Anexo 4. Cronograma

N° de actividades	MESES																			
	OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO			
	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4
1. Recepción de la primera resolución de Consejo Directivo	■																			
2. Entrega de la PROPUESTA	■																			
3. Revisión de la Propuesta de trabajo		■	■	■																
4. Elaboración capítulo 1 (marco teórico)					■	■	■	■												
5. Elaboración capítulo 2 (metodología)					■	■	■	■												
7. Elaboración capítulo 3 (resultados y discusión)									■	■	■	■								
8. Elaboración capítulo 4 (conclusiones y recomendaciones)									■	■	■	■								
9. Entrega del informe final													■							
10. Entrega de documentos para solicitar revisores													■	■						
11. Entrega de documentos para solicitar fecha y hora de defensa															■	■				
12. Defensa del trabajo																	■	■	■	■

## Anexo 5. Informe de Urkund



### Document Information

<b>Analyzed document</b>	Cabrera Jefferson_URKUND_Capitulos 1-4.docx (D124825548)
<b>Submitted</b>	2022-01-13T15:46:00.0000000
<b>Submitted by</b>	Carlos Hernández
<b>Submitter email</b>	ca.hernandez@uta.edu.ec
<b>Similarity</b>	2%
<b>Analysis address</b>	ca.hernandez.uta@analysis.urkund.com

### Sources included in the report

<b>SA</b>	<b>UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO / María Chango Capítulo I y II.docx</b> Document María Chango Capítulo I y II.docx (D120375025) Submitted by: ca.hernandez@uta.edu.ec Receiver: ca.hernandez.uta@analysis.urkund.com		4
<b>SA</b>	<b>848d694299cc5665b9151eb691746c57b6e9d35a.docx</b> Document 848d694299cc5665b9151eb691746c57b6e9d35a.docx (D81608653)		1
<b>SA</b>	<b>Gavilanez William.docx</b> Document Gavilanez William.docx (D91260642)		2
<b>SA</b>	<b>MARLON ANDRES RUILOVA PERALTA_1232530_assignsubmission_file_La Taptana.docx</b> Document MARLON ANDRES RUILOVA PERALTA_1232530_assignsubmission_file_La Taptana.docx (D89980087)		2
<b>SA</b>	<b>Vanessa Cabrera_Monografia.docx</b> Document Vanessa Cabrera_Monografia.docx (D115952048)		1
<b>SA</b>	<b>UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO / CONSTRUCCIÓN DEL MATERIAL EDUCATIVO.pdf</b> Document CONSTRCCION DEL MATERIAL EDUCATIVO.pdf (D83062442) Submitted by: bfiallos0975@uta.edu.ec Receiver: deadv.pved.02.uta@analysis.urkund.com		1
<b>W</b>	URL: <a href="https://repositorio.uch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12872/209/Guzman_LE_Huamani_V_Moya_NG_educacion_primaria_tesis_2018.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">https://repositorio.uch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12872/209/Guzman_LE_Huamani_V_Moya_NG_educacion_primaria_tesis_2018.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a> Fetched: 2022-01-13T16:00:00.5630000		1